

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60R 22/405</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 96/01751</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>25. Januar 1996 (25.01.96)</b>

(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP95/02657</b>	(81) Bestimmungsstaaten: CZ, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>7. Juli 1995 (07.07.95)</b>	
(30) Prioritätsdaten: <b>P 44 23 958.0 7. Juli 1994 (07.07.94) DE</b>	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): TRW OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 20, D-73551 Alfdorf (DE).	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): HIRZEL, Uwe [DE/DE]; Hermann Hesse Weg 7, D-71549 Auenwald (DE).	
(74) Anwalt: DEGWERT, Hartmut; Prinz & Partner, Manzingerweg 7, D-81241 München (DE).	

(54) Title: BELT RETRACTOR

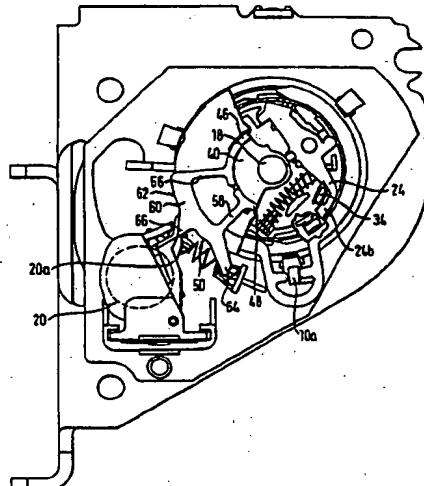
(54) Bezeichnung: GURTAUFROLLER

(57) Abstract

A belt retractor for passenger restraint systems in vehicles has a belt roller (12) mounted to rotate in a frame (10) and actuated by a winding spring, as well as a belt roller locking mechanism actuated when at least one vehicle-sensitive or safety belt-sensitive driving ratchet (20a; 24) is swivelled. Locking elements (32, 34; 50, 62) mounted on the belt roller (12) are capable of rotating in relation thereto. By rotating the belt roller (12) in the winding direction, the locking elements (32, 34; 50, 62) and the driving ratchet (20a; 24) may be moved with respect to each other into a first position, in which the locking elements (32, 34; 50, 62) act upon the driving ratchet (20a; 24) and prevent it from swivelling. By rotating the belt roller (12) in the unwinding direction, the locking elements (32, 34; 50, 62) and driving ratchet (20a, 24) may be moved into a second position, in which the locking elements (32, 34; 50, 62) release the driving ratchet (20a; 24). To move locking elements (32, 34; 50, 62) and driving ratchet (20a; 24) from the first into the second position, the belt roller (12) must turn over a predetermined angle of rotation of at least 10° approximately. This prevents in a safe and reliable manner any undesirable locking of the belt roller when winding the safety belt.

(57) Zusammenfassung

Ein Gurtaufroller für ein Insassen-Rückhaltesystem in Fahrzeugen ist mit einer drehbar in einem Rahmen (10) gelagerten Gurtspule (12) versehen, an der eine Aufrollfeder angreift, sowie einem Blockiermechanismus für die Gurtspule, der durch fahrzeug- und/oder gurtbandsensitiv ausgelöstes Verschwenken mindestens einer Ansteuerlinke (20a; 24) aktivierbar ist, und an der Gurtspule (12) gelagerten, relativ zu dieser verdrehbaren Sperrelementen (32, 34; 50, 62), wobei die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) und die Ansteuerlinke (20a; 24) relativ zueinander durch Drehung der Gurtspule (12) in der Aufwickelrichtung eine erste Stellung, in der die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) an der Ansteuerlinke (20a; 24) angreifen und deren Verschwenken verhindern, und durch Drehung in der Abwickelrichtung eine zweite Stellung einnehmen können, in der die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) die Ansteuerlinke (20a; 24) freigeben. Für den Übergang aus der ersten in die zweite Stellung ist eine Drehung der Gurtspule (12) um einen vorbestimmten Drehwinkel von mindestens etwa 10° notwendig. Dies verhindert in sicherer und zuverlässiger Weise eine unerwünschte Blockierung der Gurtspule beim Aufwickeln von Gurtband.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

---

### Gurtaufroller

---

Die Erfindung betrifft einen Gurtaufroller für ein Insassen-Rückhaltesystem in Fahrzeugen, mit einer drehbar in einem Rahmen gelagerten Gurtspule, an der eine Aufrollfeder angreift, einem Blockiermechanismus für die Gurtspule, der durch fahrzeug- und/oder gurtbandsensitiv ausgelöstes Verschwenken mindestens einer Ansteuerklinke aktivierbar ist, und an der Gurtspule gelagerten, relativ zu dieser verdrehbaren Sperrelementen, wobei die Sperrelemente und die Ansteuerklinke relativ zueinander durch Drehung der Gurtspule in der Aufwickelrichtung eine erste Stellung, in der die Sperrelemente an der Ansteuerklinke angreifen und deren Verschwenken verhindern, und durch Drehung in der Abwickelrichtung eine zweite Stellung einnehmen können, in der die Sperrelemente die Ansteuerklinke freigeben.

Bei einem solchen Gurtaufroller kann es zu einer unbeabsichtigten Blockierung der Gurtspule kommen, wenn der Aufrollvorgang abrupt beendet wird, beispielsweise durch Anstoßen der Steckzunge des Sicherheitsgurtes an einem Hindernis oder dem Umlenkbeschlag, oder wenn das Ende des Aufrollvorganges mit einer Erschütterung des Gurtaufrollers zusammenfällt, beispielsweise beim Zurückklappen einer Rücksitzbank, falls der Gurtaufroller im Bereich der Heckablage eines Fahrzeuges angebracht ist. In diesen Fällen wird aufgrund der starken Verzögerung der Gurtspule gurtbandsensitiv oder aufgrund der Erschütterung des Gurtaufrollers fahrzeugsensitiv eine Blockierung der Gurtspule ausgelöst, wodurch ein nachfolgendes Abziehen von Gurtband verhindert ist.

Es sind bereits verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen worden, um eine solche unerwünschte Blockierung zu vermeiden. Diese Maßnahmen sind jedoch mit relativ hohem Aufwand bei der Fertigung und Montage verbunden; dennoch wird im Falle einer

besonders abrupten Beendigung der Aufrollbewegung der Gurtspule oder im Falle einer starken Erschütterung des Gurtaufrollers deren Blockierung nicht zuverlässig verhindert.

Durch die Erfindung wird ein Gurtaufroller zur Verfügung gestellt, bei dem eine solche unerwünschte Blockierung mit einfachen Mitteln, einer geringen Anzahl von zusätzlichen Bauteilen und ohne Justierung nach der Montage verhindert wird. Bei dem erfindungsgemäßen Gurtaufroller ist für den Übergang aus der ersten in die zweite Stellung eine Drehung der Gurtspule um einen vorbestimmten Drehwinkel von mindestens etwa  $10^\circ$  notwendig. Dies gewährleistet, daß auch bei einer abrupten Beendigung der Aufrollbewegung des Gurtbandes oder bei starken Erschütterungen des Gurtaufrollers eine unbeabsichtigte Blockierung der Gurtspule sicher verhindert ist. Die Verhinderung der Blockierung der Gurtspule über den vorbestimmten Drehwinkel ist ohne Einfluß auf die ordnungsgemäße Arbeitsweise des Gurtaufrollers, da auch bei einem optimal eingestellten Gurtaufroller zum gurtband- oder fahrzeugsensitiven Auslösen des Blockierens der Gurtspule diese eine gewisse Drehung ausführen muß.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der vorbestimmte Drehwinkel zwischen etwa  $20^\circ$  und etwa  $25^\circ$  beträgt.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Ansteuerklinke an einer Seite der Gurtspule schwenkbar gelagert ist und in eine Innenverzahnung eines drehbar am Rahmen gelagerten Aktivierungsringes eingesteuert werden kann mittels eines Steuernockens, der an einer Steuerscheibe ausgebildet ist, die begrenzt drehbar an der Gurtspule gelagert ist, daß die Ansteuerklinke einen Ansatz aufweist und daß die Sperrelemente eine an der Gurtspule drehbar gelagerte Hemmscheibe enthalten, die durch Reibung gegenüber dem Rahmen gebremst wird und ein Sperrteil aufweist, welches in der ersten Stellung an dem Ansatz angreift und in der zweiten Stellung diesen freigibt. Die zusätzlich zu einem herkömmlichen Gurtaufroller erforderlichen Bauteile, nämlich

Hemmscheibe und Reibelement, können leicht in vorhandene Konstruktionen integriert werden und verursachen kaum zusätzliche Kosten. Da für die Abbremsung der Hemmscheibe nur eine sehr geringe Reibkraft erforderlich ist, wird die Gurtspulendrehung kaum behindert, so daß der Einfluß auf die Aus- und Rückzugskraft vernachlässigbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorangegangenen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Sperrelemente ferner einen reibschlüssig mit der Gurtspule gekoppelten und um deren Achse begrenzt verschwenkbar gelagerten Sperrhebel enthalten, der mit einer kreisbogenförmigen Anlagefläche versehen ist, die sich über einen Bereich erstreckt, der dem Drehwinkel entspricht, und die in der ersten Stellung an einer Ansteuerklinke eines Trägheitssensors angreift und in der zweiten Stellung diese freigibt. Ein solcher Gurtaufroller gewährleistet beim Aufwickeln von Gurtband, daß weder die Ansteuerklinke des Blockiermechanismus noch die Trägheitssensor-Ansteuerklinke in Eingriff in die ihnen zugeordneten Verzahnungen verschwenkt werden können. Wenn nur auf die Ansteuerklinke des Blockiermechanismus eingewirkt und deren Verschwenken verhindert wird, kann es bei starken Erschütterungen des Gurtaufrollers noch zu einem Eingriff der Trägheitssensor-Ansteuerklinke in die Außenverzahnung des Steuerrades kommen, wodurch das Abwickeln von Gurtband von der Gurtspule verhindert wird. Für ein zuverlässiges Vermeiden einer unerwünschten Blockierung der Gurtspule muß das Verschwenken sowohl der Ansteuerklinke des Blockiermechanismus als auch der Trägheitssensor-Ansteuerklinke verhindert werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 einen axialen Teilschnitt eines Gurtaufrollers gemäß einer ersten Ausführungsform;

- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Gurtaufrollers von Fig. 1 im Zustand der Abwicklung;
- Fig. 3 eine entsprechende Seitenansicht bei eingesteuerte Ansteuerklinke;
- Fig. 4 eine entsprechende Seitenansicht bei Drehung der Gurtspule von Fig. 1 in Aufwickelrichtung;
- Fig. 5 einen axialen Teilschnitt eines Gurtaufrollers gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht des Gurtaufrollers von Fig. 5 mit gesperrten Ansteuerklinken;
- Fig. 7 eine schematische Seitenansicht des Gurtaufrollers von Fig. 5 in einem Übergangszustand; und
- Fig. 8 eine schematische Seitenansicht des Gurtaufrollers von Fig. 5 mit freigegebenen Ansteuerklinken.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein erfindungsgemäßer Gurtaufroller gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt. Bei diesem ist in einem lasttragenden Rahmen 10 eine Gurtspule 12 drehbar gelagert. Innerhalb einer auf die Seite des Rahmens 10 aufgesetzten Schutzkappe 14 ist ein fahrzeug- und gurtbandsensitiver Ansteuermechanismus für das (nicht gezeigte) Sperrsystem des Gurtaufrollers untergebracht. Auf der gegenüberliegenden Seite des Gurtaufrollers ist eine (nicht gezeigte) Aufrollfeder in üblicher Weise angeordnet.

Der Ansteuermechanismus umfaßt eine außenverzahnte Steuerscheibe 16, die mittels eines Lagerstiftes 18 drehbar an der Gurtspule 12 gelagert ist. Mit der Außenverzahnung der Steuerscheibe 16 wirkt ein Trägheitssensor 20 zusammen, der in bekannter Weise aus einer Massekugel und einer schwenkbar gelagerten, durch die Massekugel in die Außenverzahnung der Steuerscheibe 16 einsteuerbare Trägheitssensor-Ansteuer-

klinke 20a gebildet ist. An einer drehfest mit der Gurtspule 12 verbundenen Lagerplatte 22 ist eine Ansteuerklinke 24 mittels eines Lagerstiftes 26 schwenkbar gelagert. An die aus Kunststoff gebildete Steuerscheibe 16 ist zur Erhöhung ihrer Massenträgheit eine Träigkeitsscheibe 28 aus einem metallischen Werkstoff drehfest angekoppelt. Diese Träigkeitsscheibe 28 ist mit einem Steuernocken 28a versehen, der mit der Ansteuerklinke 24 zusammenwirkt und bei einer Relativdrehung zwischen Gurtspule und Steuerscheibe 16 gegen einen radialen Fortsatz 24a der Ansteuerklinke 24 drückt, wodurch diese mit ihrer Klinkenspitze auswärts verschwenkt wird, wie in Fig. 3 dargestellt ist. In diesem Zustand greift sie in eine Innenverzahnung eines Aktivierungsringes 30 ein, der die Lagerplatte 22 umgibt und drehbar am Rahmen 10 gelagert ist. Der Aktivierungsring 30 ist mit einem radialen Arm 30a versehen, der durch eine Druckfeder 31 am Rahmen 10 abgestützt ist. Durch Drehung des Aktivierungsringes 30 wird die Sperrklinke des (nicht gezeigten) Sperrsystems in bekannter Weise eingesteuert.

Mittels des Lagerstiftes 18 ist ferner eine Hemmscheibe 32 drehbar an der Seite der Gurtspule 12 gelagert. Die Hemmscheibe 32 ist mit einem senkrecht in Richtung auf die Lagerplatte 22 zu gerichteten Sperrelement 34 versehen, welches durch einen schmalen Wandungsteil gebildet ist, der sich bogenförmig am Außenumfang der Hemmscheibe 32 über einen Winkel von einigen Grad erstreckt. Den Außenumfang der Hemmscheibe 32 umgreift ein Reibring 36, in dessen Außenumfang eine Nut gebildet ist. In dieser Nut ist ein Federring 38 aufgenommen, der den Reibring 36 mit mäßiger Spannung gegen den Außenumfang der Hemmscheibe 32 drückt. Der Reibring 36 ist mit einem bügelförmigen Halteteil 36a versehen, welches an einer seitlich abstehenden Fahne 10a des Rahmens 10 gehalten wird, so daß der Reibring 36 drehfest gehalten ist und durch den Reibeingriff mit der Hemmscheibe 32 deren Drehung bremst. Diese Bremswirkung ist allerdings so gering bemessen, daß die Auf- und Abrollkräfte an der Gurtspule 12 nicht merklich beeinflußt werden.

Die Ansteuerklinke 24 weist an ihrem von der Klinkenspitze abgewandten Ende einen länglichen Ansatz 24b auf, der schwach bogenförmig gekrümmmt ist. Wenn die Gurtspule in Aufwickelrichtung gedreht wird, wie in Fig. 4 gezeigt, bewegt sich der Ansatz 24b zunächst in Richtung auf das Sperrteil 34 zu und wird dann radial außerhalb von ihm daran vorbeibewegt, bis das Sperrteil 34 an der Ansteuerklinke 24 anstößt. Anschließend wird die Hemmscheibe 32, die aufgrund der durch den Reibring 36 ausgeübten Reibung bis zu diesem Zeitpunkt in Ruhe verbleibt, mitgedreht und dreht sich mit der Gurtspule bis zu einer Umkehrung der Drehrichtung. Wenn diese Drehrichtungsumkehr stattfindet, löst sich das Sperrteil 34 von der Ansteuerklinke 24, und die Hemmscheibe 32 wird erneut durch Reibung gehalten. Solange aber das Sperrteil 34 den Ansatz 24b hintergreift, also über den vorbestimmten Drehwinkel, welcher der Erstreckung des Ansatzes 24b in Umfangsrichtung entspricht, ist die Ansteuerklinke 24 an einer Schwenkbewegung in Eingriff mit der Innenverzahnung des Aktivierungsringes 30 gehindert, da der Ansatz 24b am Sperrteil 34 anstößt. Erst wenn nach dieser Drehung in Abwickelrichtung um den vorbestimmten Drehwinkel das Sperrteil 34 den Ansatz 24b freigibt, kann die Ansteuerklinke 24 fahrzeug- oder gurtbandsensitiv über den Steuernocken 28a verschwenkt werden und mit der Innenverzahnung des Aktivierungsringes 30 in Eingriff kommen, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Der vorbestimmte Drehwinkel, der von der Gurtspule durchlaufen werden muß, damit die Ansteuerklinke 24 nach einer Sperrung wieder freigegeben wird, beträgt mindestens etwa 10°, vorzugsweise zwischen etwa 20° und etwa 25°.

Gemäß einer bevorzugten, in den Figuren 5 bis 8 dargestellten Weiterbildung der vorangegangenen Ausführungsform ist zusätzlich zu einer Sperrung der Ansteuerklinke 24 des Blockiermechanismus beim Aufwickeln des Gurtbandes eine Sperrung der Ansteuerklinke 20a des fahrzeugsensitiv ansprechenden Trägheitssensors 20 vorgesehen. Es werden nur die neu hinzugekommenen Bauteile und deren Funktion beschrieben;

die übrigen Bauteile stimmen mit der vorangegangenen Ausführungsform überein.

Drehfest an den Lagerstift 18 der Gurtspule angeschlossen ist ein nabenförmiges Lagerteil 40, indem in dessen konzentrische Bohrung 42 das Ende des Lagerstiftes 18 eingepreßt ist. Das Lagerteil 40 ist an seinem Außenumfang mit einer umlaufenden Nut 44 versehen, in der zwei kreisbogenförmige Arme 46, 48 eines allgemein mit 50 bezeichneten Sperrhebels gehalten sind. Diese kreisbogenförmigen Arme 46, 48 weisen ihrerseits an ihrem Außenumfang eine Nut 52 auf, in die eine Ringfeder 54 diese kreisbogenförmigen Arme 46, 48 umschließend eingreift. Der Sperrhebel 50 ist mit zwei radialen Armen 56, 58 versehen, die in Umfangsrichtung voneinander abstandet sind. An ihrem zu dem Lagerstift 18 entgegengesetzten Ende sind die radialen Arme 56, 58 durch einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Steg 60 miteinander verbunden, der an der radial außenliegenden Seite eine Anlagefläche 62 aufweist und an dem zu dem Arm 56 entgegengesetzten Ende durch einen Vorsprung 64 verlängert ist, der an der Fahne 10a in Anlage gelangen kann. Die Anlagefläche 62 ist in einem solchen Abstand von dem Lagerstift 18 angeordnet, daß sie an der Trägheitssensor-Ansteuerklinke 20a in Anlage gelangen kann. An einem Ende der Anlagefläche 62 ist ein Ansatz 66 ausgebildet.

In Fig. 6 ist der Sperrhebel 50 in der ersten Stellung beim Aufwickeln des Gurtbande dargestellt. Durch den Reibungseingriff der kreisbogenförmigen Arme 46, 48 an dem Lagerteil 40 wird bei einer Drehung der Gurtspule 12 der Sperrhebel 50 bezüglich Fig. 6 im Uhrzeigersinn gedreht, bis der Ansatz 66 des Steges 60 an der Klinkenspitze der Trägheitssensor-Ansteuerklinke 20a anliegt. In dieser Stellung ist ein Verschwenken der Trägheitssensor-Ansteuerklinke 20a in Eingriff mit der Außenverzahnung des Steuerscheibe 16 verhindert. Gleichzeitig ist ein Verschwenken des Ansteuerhebels 24 verhindert, da das Sperrteil 34 an dem Ansatz 24b angreift.

In Fig. 7 ist ein Übergangszustand des Sperrhebels 50 dargestellt. Dieser Zustand tritt nach einer Umkehr der Drehrichtung der Gurtspule 12 von der Aufwickelrichtung in die Abwickelrichtung auf und entspricht einer Drehung der Gurtspule 12 um den vorbestimmten Drehwinkel in der Abwickelrichtung. Die Trägheitssensor-Ansteuerklinke ist gerade noch durch die Anlagefläche 62 gesperrt, die sich entlang dem vorbestimmten Drehwinkel erstreckt, der auch bei dieser Ausführungsform vorzugsweise zwischen etwa 20° und etwa 25° beträgt. Wird die Gurtspule 12 weiter in der Abwickelrichtung gedreht, wird der Sperrhebel 50 ausgehend von der dargestellten Stellung weiter entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, bis die zweite Stellung erreicht ist, in welcher der Vorsprung 64 an der Fahne 10a anliegt und die Trägheitssensor-Ansteuerklinke 20a freigegeben ist. Dies ist in Fig. 8 dargestellt. Es ist auch zu sehen, daß das Sperrteil 34 den Ansatz 24b der Ansteuerklinke 24 freigegeben hat.

Der gesamte Sperrhebel 50 mit den kreisbogenförmigen Armen 46, 48, den radialen Armen 56, 58 und dem Steg 60 bildet ein einziges Kunststoffteil. Jeder der kreisbogenförmigen Arme 46, 48 erstreckt sich vorzugsweise über etwas weniger als 180°, so daß also zwischen beiden Enden dieser kreisbogenförmigen Arme ein Spalt verbleibt, der verhindert, daß die Arme 46, 48 sich unmittelbar aneinander abstützen. Die Anlagedraft der kreisbogenförmigen Arme 46, 48 an dem Lagerteil 40 wird so überwiegend durch die Dimensionierung der Ringfeder 54 bestimmt, und es ergibt sich eine Reibkraft bei einer Verdrehung des Sperrhebels 50 gegenüber der Gurtspule 12, welche die Aufroll- und Abrollkräfte für das Gurtband nur unmerklich beeinflußt.

## Patentansprüche

1. Gurtaufroller für ein Insassen-Rückhaltesystem in Fahrzeugen, mit einer drehbar in einem Rahmen (10) gelagerten Gurtspule (12), an der eine Aufrollfeder angreift, einem Blockiermechanismus für die Gurtspule, der durch fahrzeug- und/oder gurtbandsensitiv ausgelöstes Verschwenken mindestens einer Ansteuerklinke (20a; 24) aktivierbar ist, und an der Gurtspule (12) gelagerten, relativ zu dieser verdrehbaren Sperrelementen (32, 34; 50, 62), wobei die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) und die Ansteuerklinke (20a; 24) relativ zueinander durch Drehung der Gurtspule (12) in der Aufwickelrichtung eine erste Stellung, in der die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) an der Ansteuerklinke (20a; 24) angreifen und deren Verschwenken verhindern, und durch Drehung in der Abwickelrichtung eine zweite Stellung einnehmen können, in der die Sperrelemente (32, 34; 50, 62) die Ansteuerklinke (20a; 24) freigeben, dadurch gekennzeichnet, daß für den Übergang aus der ersten in die zweite Stellung eine Drehung der Gurtspule (12) um einen vorbestimmten Drehwinkel von mindestens etwa 10° notwendig ist.
2. Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vorbestimmte Drehwinkel zwischen etwa 20° und etwa 25° beträgt.
3. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerklinke (24) an einer Seite der Gurtspule (12) schwenkbar gelagert ist und in eine Innenverzahnung eines drehbar am Rahmen (10) gelagerten Aktivierungsringes (30) eingesteuert werden kann mittels eines Steuernockens (28a), der an einer Steuerscheibe (16) ausgebildet ist, die begrenzt drehbar an der Gurtspule (12) gelagert ist, daß die Ansteuerklinke (24) einen Ansatz (24b) aufweist und daß die Sperrelemente eine an der Gurtspule (12) drehbar gelagerte Hemmscheibe (32) enthalten, die durch Reibung gegenüber dem Rahmen (10) gebremst wird und ein

Sperrteil (34) aufweist, welches in der ersten Stellung an dem Ansatz (24b) angreift und in der zweiten Stellung diesen freigibt.

4. Gurtaufroller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hemmscheibe (32) durch Anstoßen der Ansteuerklinke (24) an dem Sperrteil (34) bei Drehung der Gurtspule (12) gegen eine Reibkraft relativ zum Rahmen (10) mitdrehbar ist, wobei diese Reibkraft gegenüber der Kraft der Aufrollfeder vernachlässigbar klein ist.

5. Gurtaufroller nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrteil (34) durch ein senkrecht von der Hemmscheibe (32) abstehendes Wandungsteil gebildet ist und der Ansatz (24b) der Ansteuerklinke bei Drehung der Gurtspule (12) in Aufwickelrichtung radial außen hinter diesen Wandungsteil greift.

6. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hemmscheibe (32) an ihrem Außenumfang von einem Reibring (36) umfaßt wird, der drehfest am Rahmen (10) gehalten ist.

7. Gurtaufroller nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibring (36) seinerseits von einem Federring (38) umfaßt wird.

8. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Ansatz (24b) über einen Bereich erstreckt, der dem Drehwinkel entspricht.

9. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerklinke (20a) schwenkbar an einem Trägheitssensor (20) gelagert ist und fahrzeugsensitiv in eine Außenverzahnung einer Steuerscheibe (16) eingesteuert werden kann, daß die Sperrelemente einen reibschlüssig mit der Gurtspule gekoppelten und um deren Achse begrenzt verschwenkbar gelagerten Sperrhebel (50) enthalten, der mit

zwei kreisbogenförmigen Armen (46, 48) den Umfang eines kreisscheibenförmigen, drehfest an der Gurtspule (12) gelagerten Lagerteils (40) umgreift, daß die Arme (46, 48) durch eine sie umspannende metallische Ringfeder (54) in Reibungseingriff mit der Umfangsfläche des Lagerteils (40) gehalten sind und daß der Sperrhebel (50) mit einer kreisbogenförmigen Anlagefläche (62) versehen ist, die sich über einen Bereich erstreckt, der dem Drehwinkel entspricht, und die in der ersten Stellung an der Ansteuerklinke (20a) angreift und in der zweiten Stellung diese freigibt.

10. Gurtaufroller nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (40) eine Nut (44) an seinem Außenumfang aufweist, in welche die kreisbogenförmigen Arme (46, 48) eingreifen.

11. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisbogenförmigen Arme an (46, 48) ihrem Außenumfang eine Nut (52) aufweisen, in welcher die Ringfeder (54) gehalten ist.

12. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrelemente ferner einen reibschlüssig mit der Gurtspule (12) gekoppelten und um deren Achse begrenzt verschwenkbar gelagerten Sperrhebel (50) enthalten, der mit einer kreisbogenförmigen Anlagefläche (62) versehen ist, die sich über einen Bereich erstreckt, der dem Drehwinkel entspricht, und die in der ersten Stellung an einer Ansteuerklinke (20a) eines Trägheitssensors (20) angreift und in der zweiten Stellung diese freigibt.

1/8

FIG. 1

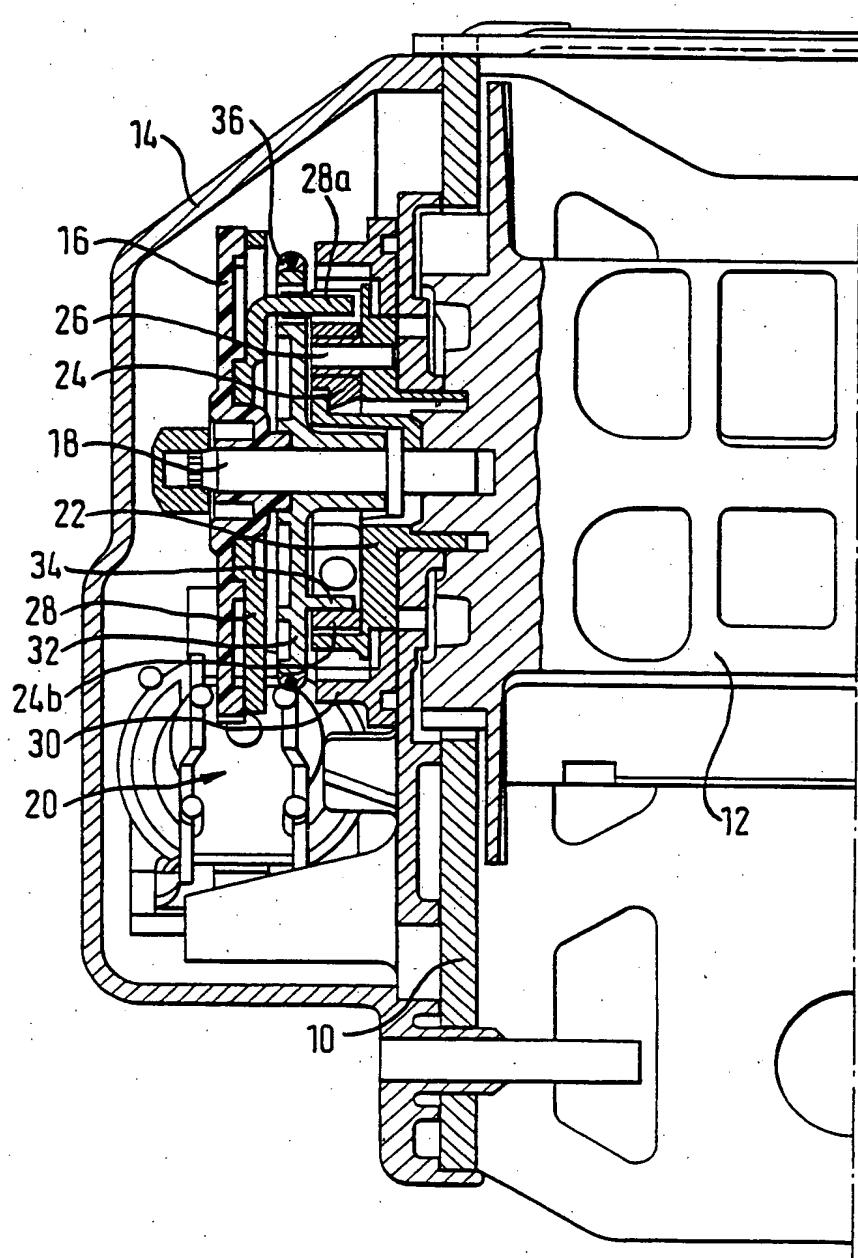


FIG. 2

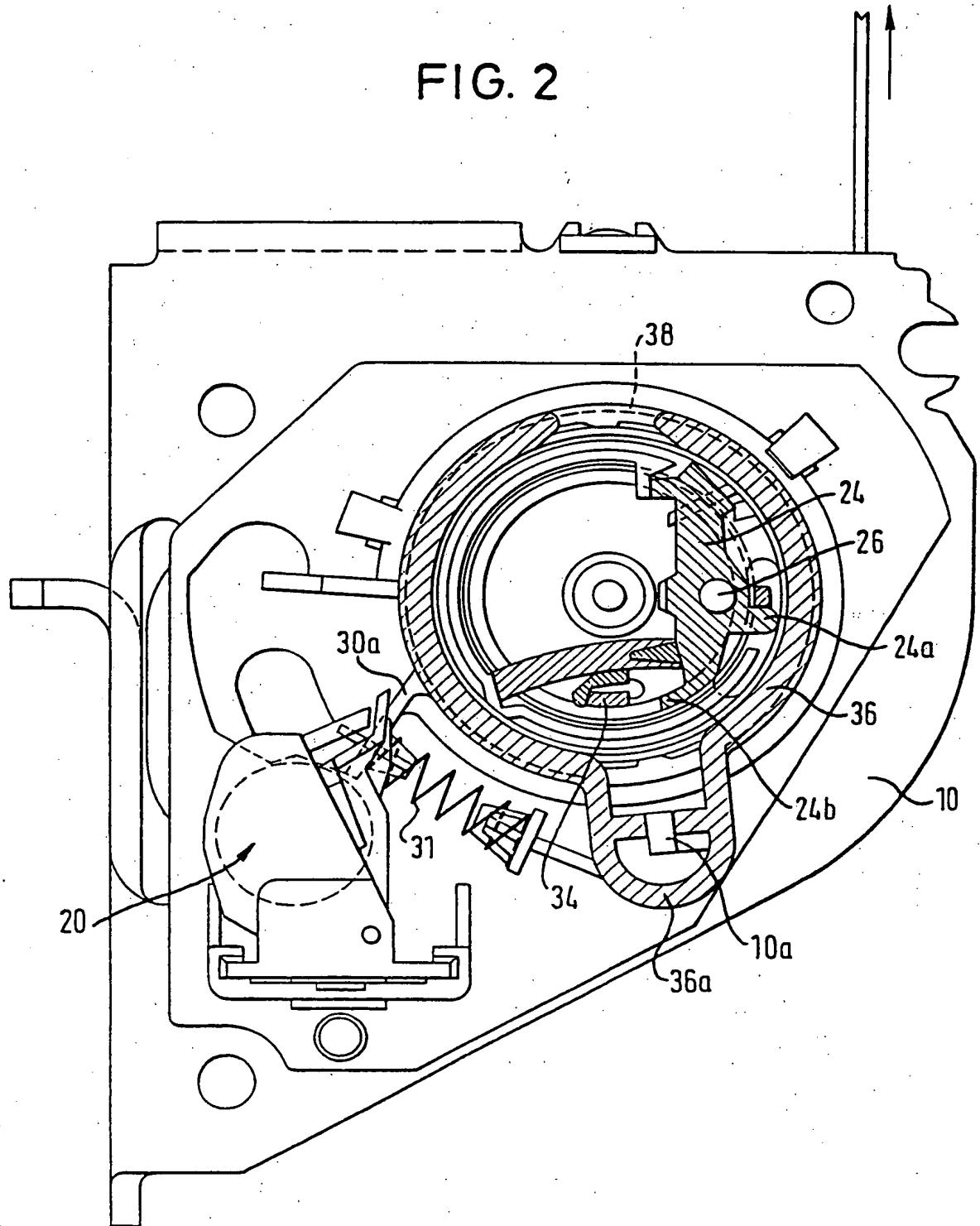
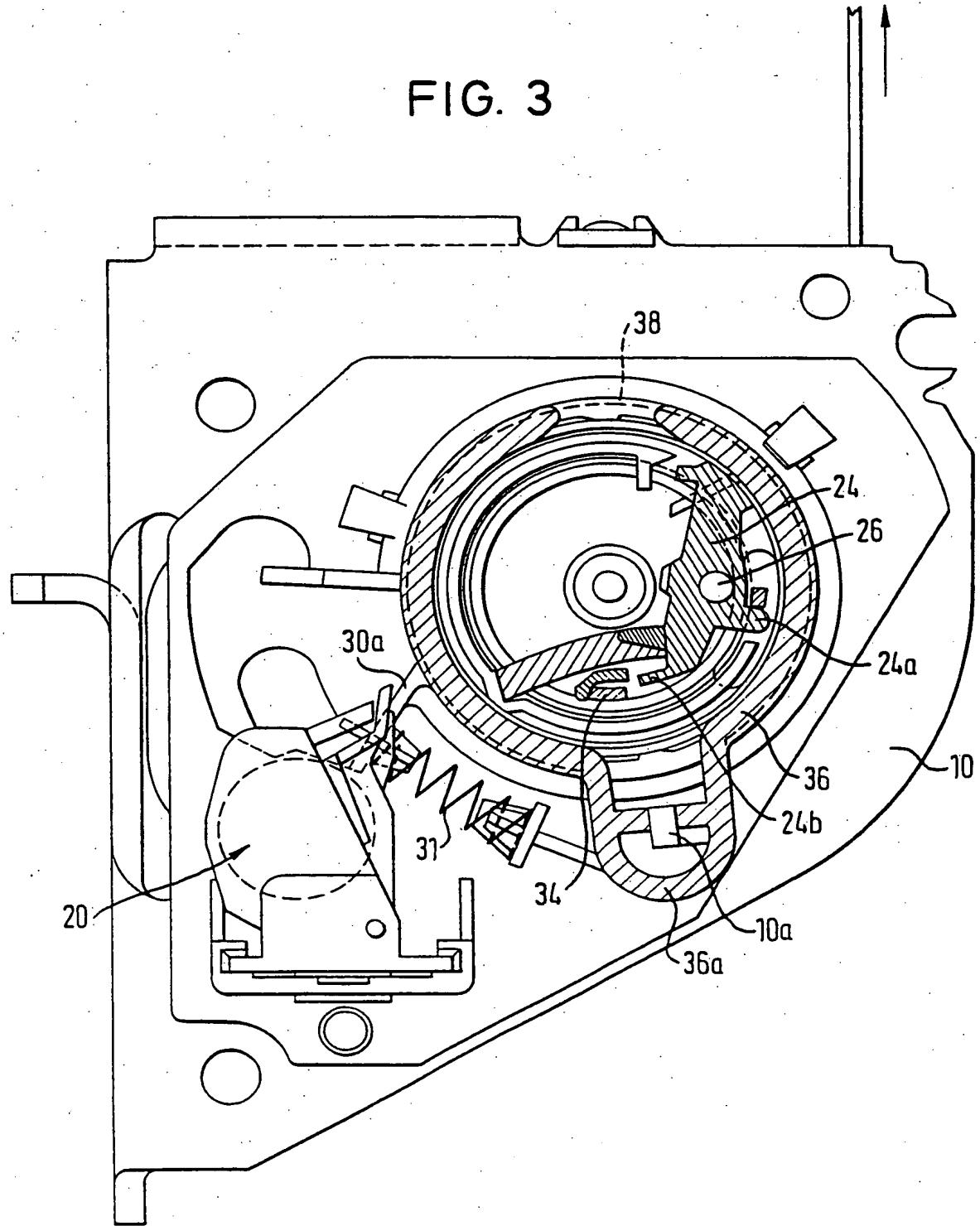
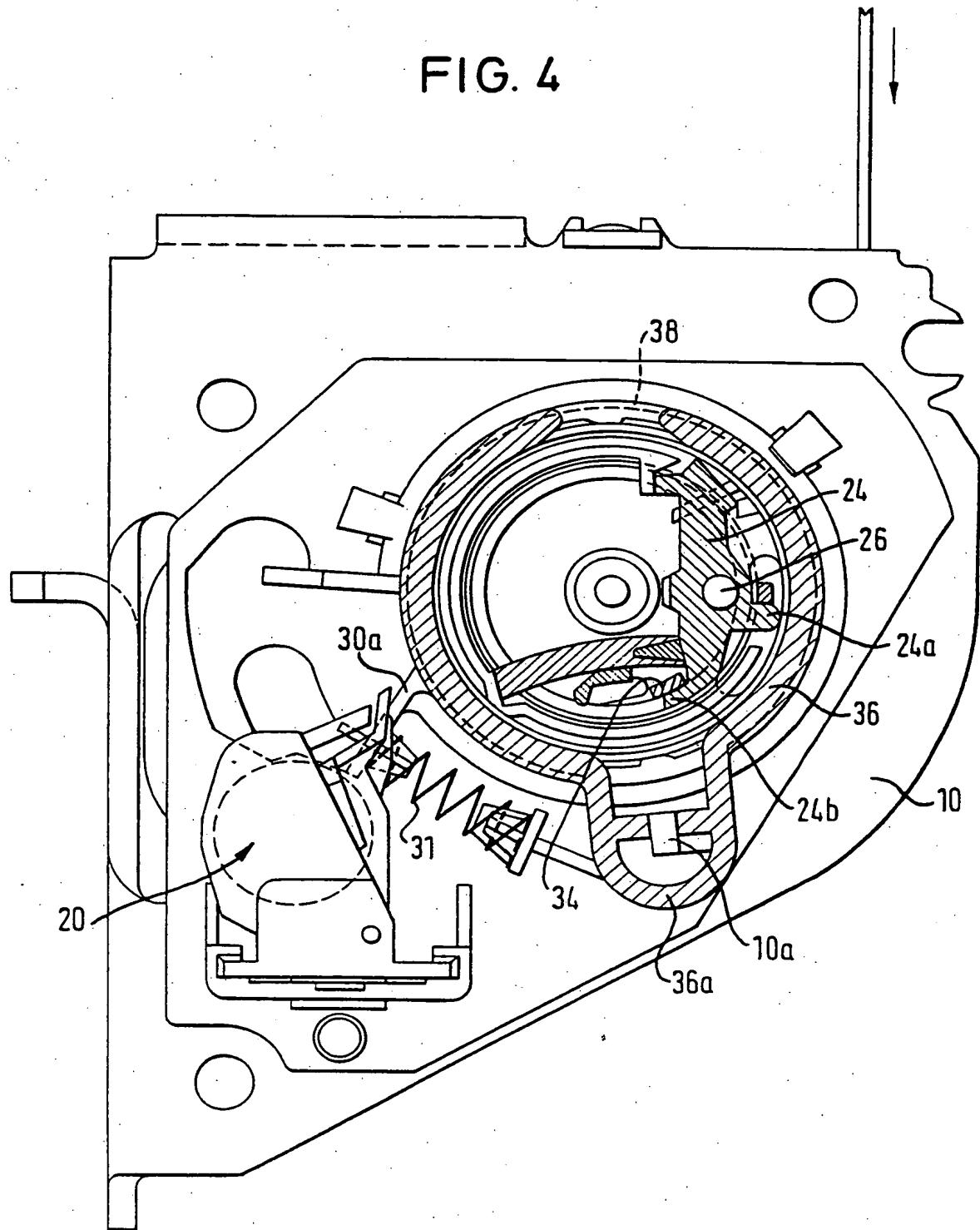


FIG. 3



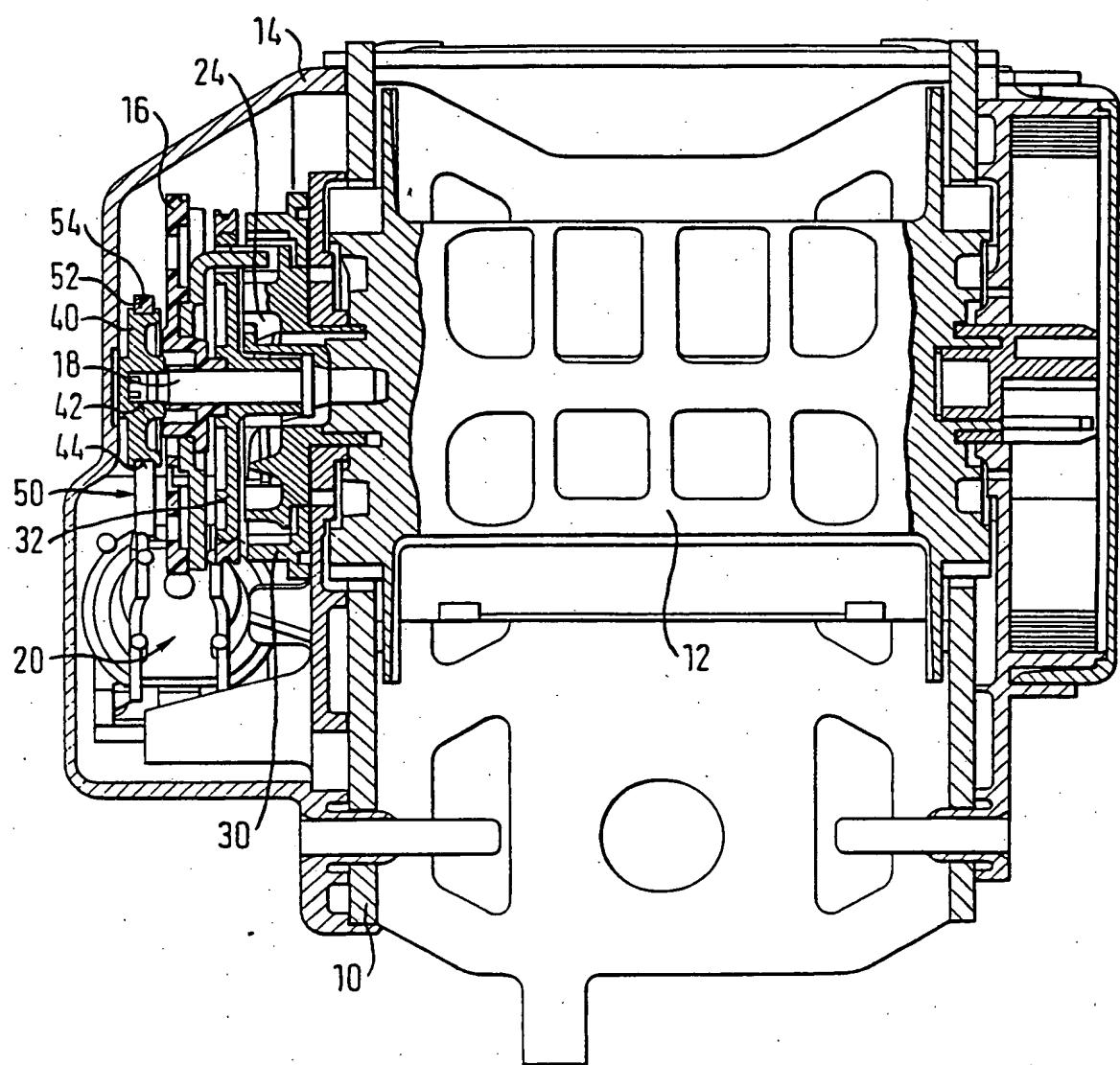
4/8

FIG. 4



ERSATZBLATT (REGEL 26)

FIG. 5



6/8

FIG. 6

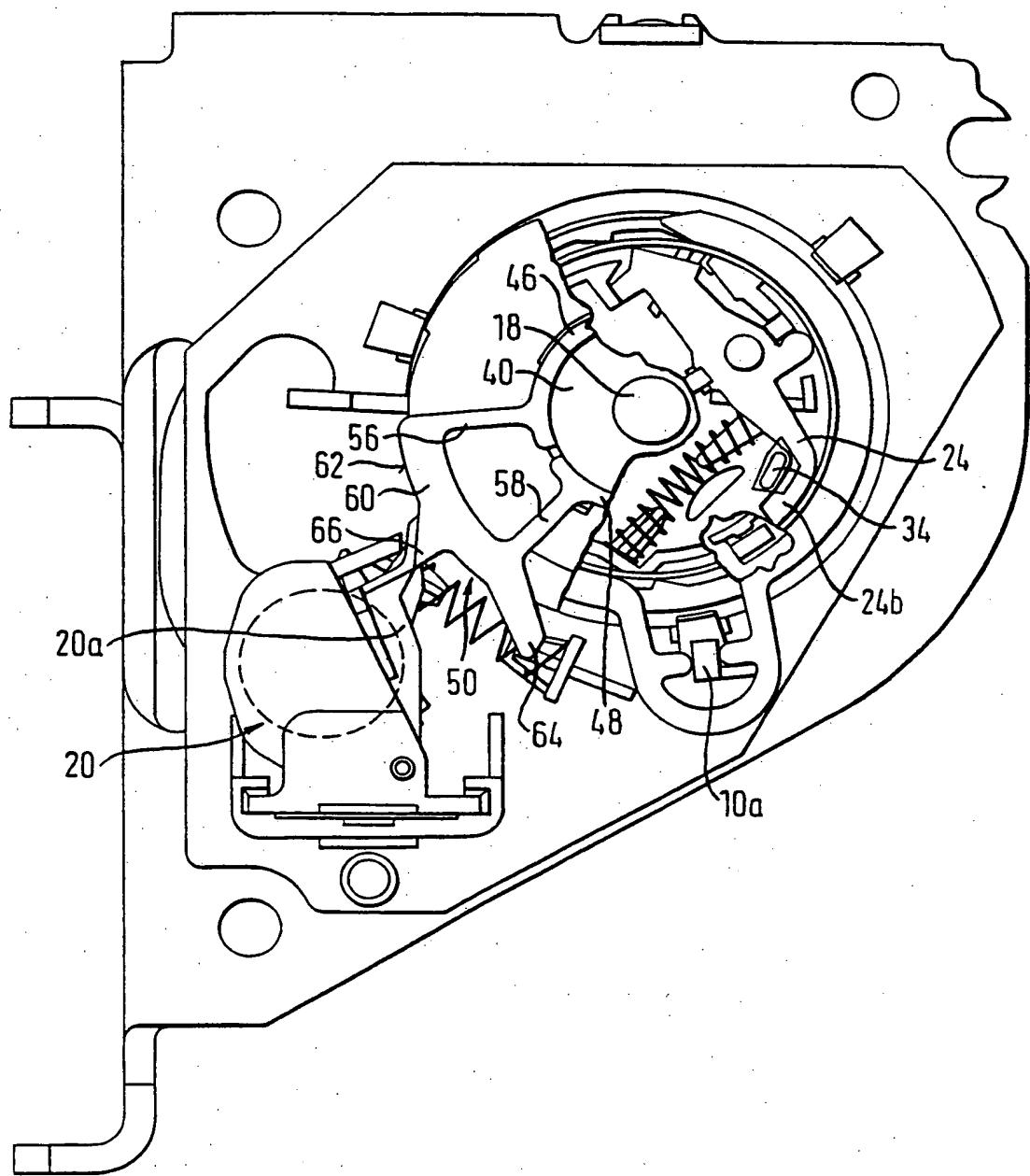
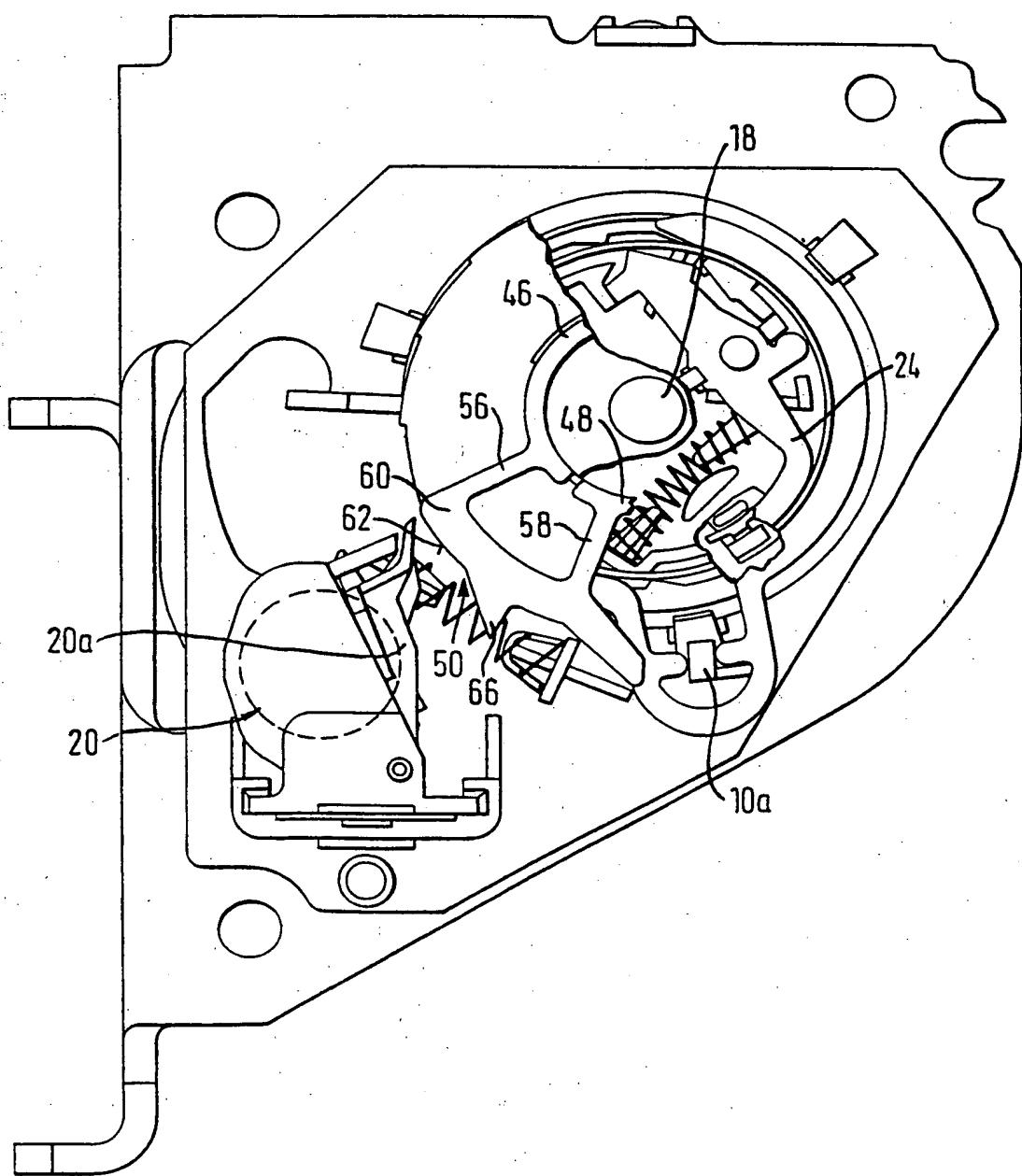
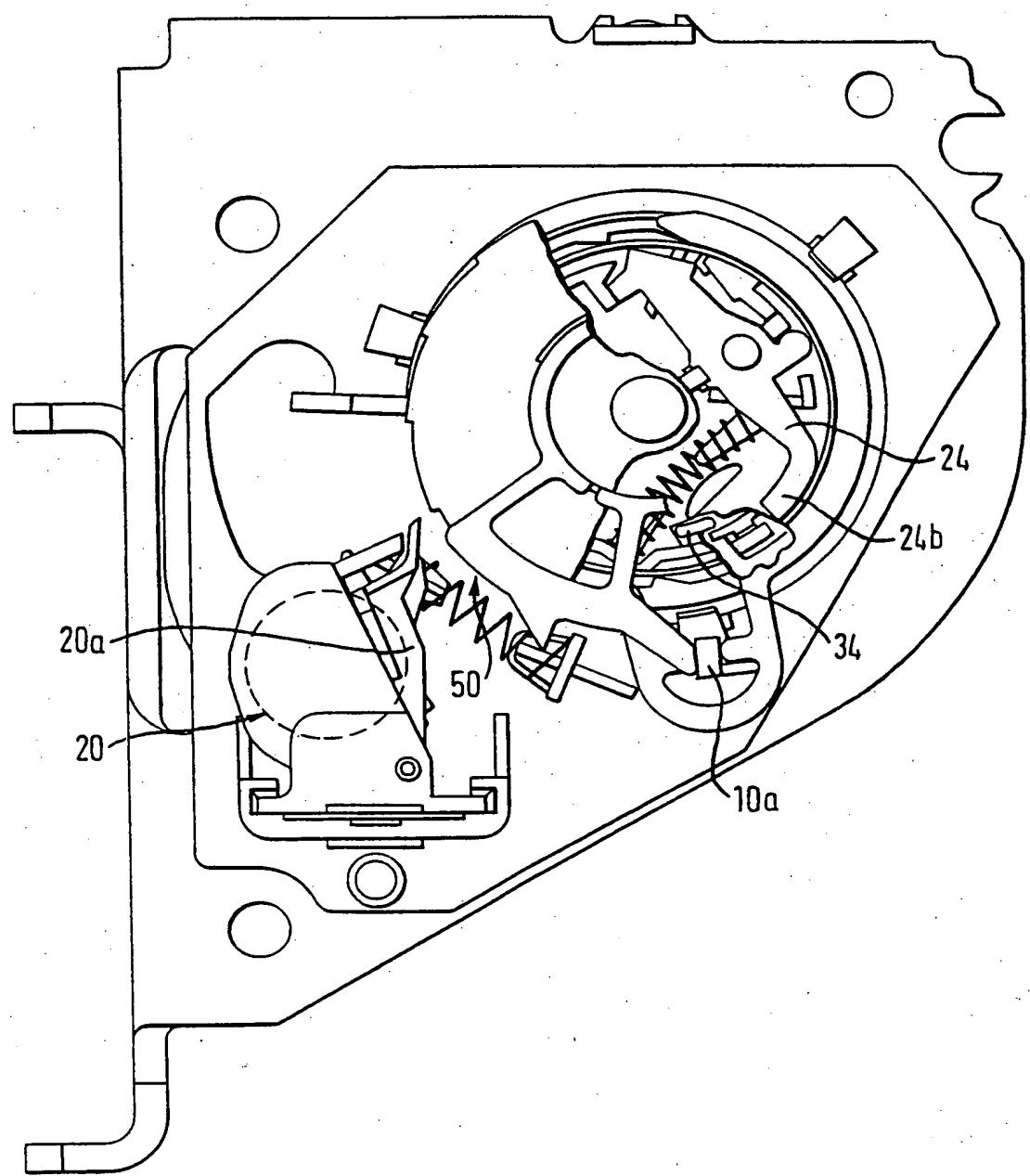


FIG. 7



8/8

FIG. 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 95/02657

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B60R22/405

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 162 046 (TOKAI RIKA DENKI SEISAKUSHO KK) 29 January 1986 see abstract; figure 1 see page 4, line 74 - page 5, line 130; figures 11-16	1
Y	---	3,9-12
Y	EP,A,0 273 584 (ASE (UK) LTD) 6 July 1988 see the whole document	3,12
Y	---	9-11
A	EP,A,0 359 960 (TRW REPA GMBH) 28 March 1990 see the whole document	6,7
A	---	1,3-5,8
A	EP,A,0 310 786 (B.M.W. AG) 12 April 1989 see the whole document	---
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

24 October 1995

25.10.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Dubois, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 95/02657

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,39 33 453 (K.K. TOKAI RIKA DENKI SEISAKUSHO) 12 April 1990 see column 3, line 10 - column 5, line 13; figures 1-5 see column 10, line 2 - line 19; figure 10 see column 10, line 31 - line 39; figures 13,14 -----	3-6

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

National Application No

PCT/EP 95/02657

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2162046	29-01-86	AU-B-	578292	20-10-88
		AU-B-	4344385	19-12-85
		DE-A-	3520915	09-01-86
		SE-C-	458108	22-06-89
		SE-A-	8502847	12-12-85
		US-A-	5022601	11-06-91
		US-A-	4729523	08-03-88
EP-A-273584	06-07-88	DE-A-	3777585	23-04-92
EP-A-359960	28-03-90	DE-D-	58906428	27-01-94
		ES-T-	2013691	16-04-94
EP-A-310786	12-04-89	DE-A-	3734209	20-04-89
DE-A-3933453	12-04-90	AU-B-	619900	06-02-92
		AU-B-	4256389	12-04-90
		US-A-	4993656	19-02-91

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02657

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60R22/405

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 162 046 (TOKAI RIKA DENKI SEISAKUSHO KK) 29.Januar 1986 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 siehe Seite 4, Zeile 74 - Seite 5, Zeile 130; Abbildungen 11-16	1
Y	---	3,9-12
Y	EP,A,0 273 584 (ASE (UK) LTD) 6.Juli 1988 siehe das ganze Dokument	3,12
Y	---	9-11
A	EP,A,0 359 960 (TRW REPA GMBH) 28.März 1990 siehe das ganze Dokument	6,7
A	---	1,3-5,8
A	EP,A,0 310 786 (B.M.W. AG) 12.April 1989 siehe das ganze Dokument	---
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*' A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*' E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*' L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*' O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*' P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*' T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*' X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*' Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*' &' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24.Okttober 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25.10.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dubois, B

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/02657

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,39 33 453 (K.K. TOKAI RIKA DENKI SEISAKUSHO) 12.April 1990 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen 1-5 siehe Spalte 10, Zeile 2 - Zeile 19; Abbildung 10 siehe Spalte 10, Zeile 31 - Zeile 39; Abbildungen 13,14 -----	3-6

1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In internationales Aktenzeichen:

**PCT/EP 95/02657**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB-A-2162046	29-01-86	AU-B-	578292	20-10-88
		AU-B-	4344385	19-12-85
		DE-A-	3520915	09-01-86
		SE-C-	458108	22-06-89
		SE-A-	8502847	12-12-85
		US-A-	5022601	11-06-91
		US-A-	4729523	08-03-88
EP-A-273584	06-07-88	DE-A-	3777585	23-04-92
EP-A-359960	28-03-90	DE-D-	58906428	27-01-94
		ES-T-	2013691	16-04-94
EP-A-310786	12-04-89	DE-A-	3734209	20-04-89
DE-A-3933453	12-04-90	AU-B-	619900	06-02-92
		AU-B-	4256389	12-04-90
		US-A-	4993656	19-02-91